

483

Register No.:

October 2023

Time - Three hours
(Maximum Marks: 100)

PART - A (5 x 1 = 5)

[Note: Answer ALL questions. All questions carry equal marks.]

1. What is heat?
2. What are the renewable sources of energy?
3. What is refraction?
4. Write Kirchoff's current law.
5. What is an integrated circuit(IC)?

PART - B (10 x 2 = 20)

[Note: Answer any TEN questions. All questions carry equal marks.]

6. Define convection.
7. State any two postulates of kinetic theory of gases.
8. Define specific heat capacity of a gas at constant volume.
9. What is an isothermal change?
10. State Kelvin statement of second law of thermodynamics.
11. What is Joule - Thompson effect?
12. Define refractive index.
13. Write any two characteristics of LASER.
14. What is active remote sensing?
15. State Ohm's law.

[Turn over.....

16. Write Faraday's first law of electrolysis.
17. State the Fleming's left hand rule.
18. What are the intrinsic semiconductors?
19. What are the universal logic gates?
20. How will you connect the battery for reverse bias in PN junction diodes?

PART - C (5 x 15 =75)

[Note: Answer ALL questions by choosing either A (OR) B.]

21. (a) (i) Explain the process of conduction, convection and radiation.
(ii) Derive an expression for the pressure of a gas on the basis of Kinetic theory of gases.

(Or)

- (b) (i) Derive $C_p - C_v = R$ (Mayer's relation) for a perfect gas.
(ii) Calculate the value of universal gas constant R from the gas equation $PV = RT$.
22. (a) (i) Describe the Linde process for liquefaction of air.
(ii) A certain mass of gas at 1 atm pressure is suddenly compressed to one fourth of its original volume. Find the resulting pressure ($\gamma = 1.4$).

(Or)

- (b) (i) Air at 5 atmospheres is compressed to half of its original volume under isothermal process. Calculate the resulting pressure.
(ii) A certain mass of a gas at 50 atmospheric pressure is adiabatically expanded to 10 times of its initial volume. If the ratio of specific heats is 1.4, calculate the resulting pressure.

தமிழ் வடிவம்

பகுதி - அ (5 X 1 = 5)

[குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். அனைத்து வினாக்களும் சம மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

1. வெப்பம் என்றால் என்ன?
2. புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் மூலங்கள் யாவை?
3. ஒளிவிலகல் என்றால் என்ன?
4. கிரீச்சாஃபின் மின்னோட்ட விதியைக் கூறு.
5. தொகுப்புச் சுற்று என்றால் என்ன?

பகுதி - ஆ (10 X 2 = 20)

[குறிப்பு : ஏதேனும் பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். அனைத்து வினாக்களும் சம மதிப்பெண்கள் பெறும்.]

6. வெப்பச் சலனம் - வரையறு.
7. வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கையின் எடுகோள்கள் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறு.
8. வாயு ஒன்றின் பருமன் மாறா வெப்ப எண் - வரையறு.
9. சமவெப்ப நிகழ்வு என்றால் என்ன?
10. வெப்ப இயக்கவியலின் இரண்டாவது விதிக்கான கெல்வின் கூற்றைக் கூறு.
11. ஜூல்-தாம்சன் விளைவைக் கூறு.
12. ஒளிவிலகல் எண் - வரையறு.
13. லேசரின் பண்புகளில் இரண்டினைக் கூறு.
14. செயல்மிக்க தொலை உணர்வு என்றால் என்ன?
15. ஒம் விதியை எழுதுக.

[திருப்புக.....]

23. (a) (i) Describe an experiment to determine the refractive index of the material of the prism using angle of minimum deviation method.
(ii) Explain the working of RADAR with block diagram.

(Or)

- (b) (i) Explain the components of remote sensing.
(ii) List the uses of LASER.

24. (a) (i) Describe an experiment to determine the electrochemical equivalent of copper using copper voltameter.
(ii) Derive an expression for the torque experienced by a rectangular current carrying coil placed inside a uniform magnetic field.

(Or)

- (b) (i) The resistance of a wire of length 25m and 0.9mm diameter is 0.8 Ohm. Calculate the resistivity of the wire
(ii) Calculate the electro chemical equivalent of silver, given that a current of 1A flowing for 25 minutes through a silver voltameter deposits 1.74 gram of silver.

25. (a) (i) Explain how to identify good conductors, semiconductors and insulators with energy band diagram.
(ii) Explain the forward biasing in a P-N junction diode with a neat diagram.

(Or)

- (b) (i) Explain all the basic logic gates.
(ii) Discuss the advantages of ICs.

16. மின்னாற்பகுப்பு பற்றிய ஃபாரடேயின் முதல் விதியை கூறு.
17. ஃபிளமிங்கின் இடக்கை விதியைக் கூறு.
18. உள்ளாந்த குறைக் கடத்திகள் என்றால் என்ன?
19. அனைத்துலக லாஜிக்கேட்டுகள் யாவை?
20. PN சந்தி டையோடில் பின்னோக்கு சார்பின் போது மின்கலத்தை எவ்வாறு இணைப்பாய்?

பகுதி - இ (5 X 15 = 75)

[குறிப்பு : ஒவ்வொரு வினாவிலும் 5 (அல்லது) ஆ வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

21. (அ) (i) வெப்பக்கடத்தல், வெப்பசலனம் மற்றும் வெப்பக் கதிர்வீச்சு விளக்குக.
(ii) வாயுக்களின் இயக்கவியற் கொள்கையின் அடிப்படையில் வாயு ஒன்றின் அழுத்தத்திற்கான கோவையை வருவி.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) ஒரு இலட்சிய வாயுவின் இரு வெப்ப எண்களுக்கிடையேயான $C_p - C_v = R$ என்ற மேயரின் சமன்பாட்டை வருவி.
(ii) வாயு சமன்பாடு $PV = RT$ -யிலிருந்து அனைத்துலக வாயு மாறிலி R -ன் மதிப்பை கணக்கிடுக.

22. (அ) (i) காற்றை திரவமாக்கும் லிண்டே முறையை விவரி.
(ii) 1 வளி அழுத்தத்திலுள்ள காற்று அதன் பருமனில் நான்கில் ஒரு பங்காக திடீரென இறுக்கப்படுகிறது. அதன் இறுதி அழுத்தத்தைக் கணக்கிடு ($\gamma = 1.4$).

(அல்லது)

- (ஆ) (i) 5 வளி அழுத்தத்திலுள்ள காற்று அதன் பருமன் பாதியாகக் குறையும்படி வெப்பநிலை மாறா நிகழ்வு மூலம் இறுக்கப்படுகிறது. இதன் இறுதி அழுத்தத்தை கணக்கிடுக.
(ii) 50 வளி அழுத்தத்தில் உள்ள ஒரு வாயு அதன் தொடக்கப் பருமனில் 10 மடங்கு அதிகமாகுமாறு வெப்ப மாற்றீடற்ற முறையில் விரிவடைகிறது. வெப்ப எண்களுக்கிடையே உள்ள தகவு 1.4 எனில் வாயுவின் முடிவு அழுத்தத்தை கணக்கிடுக.

23. (அ) (i) நிறமாலைமானியின் மூலம் ஒரு முப்பட்டகத்தின் ஒளிவிலகல் எண்ணை சிறும திசை மாற்றுக் கோண முறை மூலம் எவ்வாறு கண்டுபிடிப்பாய்?
(ii) ரேடார் (RADAR) செயல்படும் விதத்தை கட்ட விளக்கப்படம் கொண்டு விளக்குக.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) தொலை உணர்வின் பகுதிகளை விவரி.
(ii) லேசரின் பயன்கள் யாவை?

24. (அ) (i) தாமிரத்தின் மின் வேதிய எண் காண்பதற்கான சோதனையை விவரி.
(ii) ஒரு சீரான காந்தப்புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு செவ்வக வடிவ கம்பிச் சுருளின் மீது செயற்படும் திருப்பு விசையின் சமன்பாட்டை விவரி.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) 0.9 மி.மீ விட்டமும் 0.8ஓம் மின்தடையும் கொண்ட கம்பியின் நீளம் 25மீ என்றால் அதன் மின்தடை எண்ணைக் கணக்கிடுக.
(ii) ஒரு வெள்ளி மின்பகு கலத்தின் வழியே 1 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் 25 நிமிடங்கள் பாய்ந்து 1.74 கிராம் வெள்ளியை படிய செய்கிறது எனில் வெள்ளியின் மின் வேதிய எண்ணைக் கணக்கிடுக.

25. (அ) (i) நற்கடத்திகள், மின்கடத்தாப் பொருள்கள் மற்றும் குறைக்கடத்திகள் ஆகியவற்றின் ஆற்றல் மட்ட வரைபடங்களை விவரி.
(ii) P-N சந்தி டையோடின் முன்னோக்கு சார்பை விளக்குக.

(அல்லது)

- (ஆ) (i) அடிப்படை லாஜிக் கேட்டுகளை விளக்குக.
(ii) தொகுப்புச் சுற்றுகளின் நன்மைகளைத் தருக.